

METHOD AND APPARATUS FOR PASTY FOOD PRODUCT

[Abstract]

[Problems] Keeping quality of pasty food products manufactured by forming and heating minced flesh as a raw material, a certain level.

[Means for solving the Problems] An apparatus for manufacturing pasty food products has a grinding machine 11 for grinding minced flesh such as fish meat and manufacturing pasty food product paste. The pasty food product paste manufactured by the grinding machine 11 is accommodated in a vessel, namely, a hopper 12a, and is transmitted to a forming apparatus 13 from a conveyance path 14, and is formed in predetermined shapes. The pasty food product paste formed is heated by a heating system 16, and is transformed to pasty food products finished. The pasty food product paste conveyed from the hopper 12a to the heating system 16 is set at a constant temperature by a temperature regulating apparatus 22 having electrodes from which current flows in the pasty food product paste, and is conveyed to the heating system 16 through the forming apparatus 13. Therefore, the pasty food product paste heated by the heating system 16 is heated under the same condition and is heated under a constant temperature condition.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-224340  
(P2001-224340A)

(43) 公開日 平成13年8月21日 (2001.8.21)

| (51) Int.Cl. <sup>7</sup> | 識別記号  | F I           | テマコード (参考)                              |
|---------------------------|-------|---------------|---|
| A 2 3 L 1/325             | 1 0 1 | A 2 3 L 1/325 | 1 0 1 D 4 B 0 3 4<br>1 0 1 G<br>1 0 1 H |

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-338624(P2000-338624)  
(22) 出願日 平成12年11月7日 (2000. 11. 7)  
(31) 優先権主張番号 特願平11-346759  
(32) 優先日 平成11年12月6日 (1999. 12. 6)  
(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000136642  
株式会社フロンティアエンジニアリング  
東京都文京区湯島2丁目23番5号  
(72) 発明者 星野 弘  
茨城県土浦市港町2-9-36  
(74) 代理人 100080001  
弁理士 筒井 大和 (外1名)  
Fターム (参考) 4B034 LC05 LP12 LT14 LY02

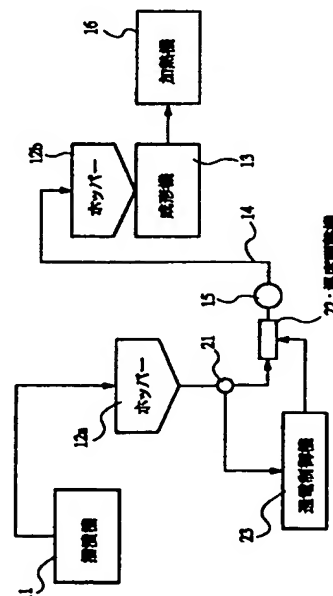
(54) 【発明の名称】 練り製品の製造方法および製造装置

(57) 【要約】

【課題】 すり身のペーストを素材として成形加熱により製品化される練り製品の品質を安定させる。

【解決手段】 練り製品の製造装置は、魚肉などのすり身をすり潰して練り製品ペーストを製造する播潰機11を有しており、播潰機11により製造された練り製品ペーストは容器つまりホッパー12aにより収容されて、搬送路14により成形機13に送られて、所定の形状に成形される。成形された後の練り製品ペーストは加熱機16において加熱されて練り製品に仕上げられる。ホッパー12aから加熱機16に向けて搬送される練り製品ペーストは、練り製品ペーストを通電する温度調整機22により一定の温度に設定されて、成形機13を経て加熱機16に搬送される。これにより、加熱機16により加熱される練り製品ペーストは、同じ条件で加熱され、一定の温度条件で加熱されることになる。

図1



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 魚肉などの水産物のすり身をすり潰して練り製品ペーストを製造するすり潰し工程と、前記練り製品ペーストが供給された容器から搬送路を介して成形機に搬送する搬送工程と、搬送された前記練り製品ペーストを所定の形状に成形機により成形する成形工程と、前記成形機により所定の形状に成形された練り製品ペーストを加熱機により加熱して練り製品を仕上げる加熱工程と、前記加熱機に搬送される前記練り製品ペーストに通電して前記加熱機に搬入される前の前記練り製品ペーストの温度を一定に保持する温度調整工程とを有し、加熱される前に練り製品ペーストの温度条件を一定として加熱処理して練り製品を製造するようにしたことを特徴とする練り製品の製造方法。

【請求項2】 魚肉などの水産物のすり身をすり潰して練り製品ペーストを製造するすり潰し工程と、前記練り製品ペーストが供給された容器から練り製品ペーストを搬送しながらジュール熱により加熱して前記練り製品ペーストの粘度を高める予備加熱工程と、粘度が高められた練り製品ペーストを所定の形状に成形機により成形する成形工程と、前記成形機により所定の形状に成形された練り製品ペーストを加熱機により加熱して練り製品を仕上げる本加熱工程とを有することを特徴とする練り製品の製造方法。

【請求項3】 請求項1記載の練り製品の製造方法において、前記予備加熱工程は練り製品ペーストを40℃以下の温度に加熱することを特徴とする練り製品の製造方法。

【請求項4】 魚肉などの水産物のすり身をすり潰して練り製品ペーストを製造する播潰機と、前記播潰機から供給された前記練り製品ペーストを収容する容器と、該容器から搬送された前記練り製品ペーストを所定の形状に成形する成形機と、前記成形機により所定の形状に成形された練り製品ペーストを加熱して練り製品を仕上げる加熱手段と、前記容器から前記加熱機に前記練り製品ペーストを搬送する搬送路に設けられて前記搬送路内を搬送される練り製品ペーストに通電する電極を有する温度調整機と、前記加熱機に向かう前記練り製品ペーストの温度を検出する温度センサと、前記温度センサからの信号により前記電極に供給される電力を調整する通電制御手段とを有し、加熱される前に練り製品ペーストの温度条件を一定として加熱するようにしたことを特徴とする練り製品の製造装置。

【請求項5】 魚肉などの水産物のすり身をすり潰して練り製品ペーストを製造する播潰機と、

前記播潰機から供給された前記練り製品ペーストが収容された容器から前記練り製品ペーストを搬送する搬送路に設けられ、ジュール熱により前記練り製品ペーストの粘度を高める予備加熱手段と、粘度が高められた練り製品ペーストを所定の形状に成形する成形機と、

成形機により所定の形状に成形された前記練り製品ペーストを加熱して練り製品ペーストを仕上げる仕上げ本加熱手段とを有することを特徴とする練り製品の製造装置。

【請求項6】 請求項5記載の練り製品の製造装置において、前記予備加熱手段は前記練り製品ペーストを40℃以下の温度に加熱することを特徴とする練り製品の製造装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は魚肉などの水産物のすり身を素材とした練り製品の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】水産物の練り製品には、蒲鉾などのように所定の製品形状に成形した後に蒸気で蒸して仕上げるようにしたもの、竹輪などのように製品形状に成形した後に加熱機において焼き上げて仕上げるようにしたもの、さつま揚げなどのように油で揚げて仕上げるようにしたもの、およびはんぺん（半片）、つまれ（摘みれ）、すじ（筋）およびなると（鳴門）などのように熱湯で茹でて仕上げるようにしたものなどがある。このように練り製品には、仕上げ加熱機の方式で分けけると、蒸しタイプ、焼きタイプ、揚げタイプおよび茹でタイプとがある。

【0003】これらの練り製品は、カッターとも言われる播潰機（らいかいき）によって魚肉や調味料などのすり身の素材をすり潰して練り製品のペーストを製造するすり潰し工程と、そのペーストを容器やホッパーに投入し、ホッパーからポンプにより成形機に送って所定の形状に成形する成形工程と、所定の形状に成形された練り製品ペーストを加熱して仕上げる加熱工程とを有している。

【0004】板付き蒲鉾は、成形機から押し出されたペーストを板の上に所定の形状に盛り付けて成形した後に、加熱工程としての蒸し機によって蒲鉾の仕上げ加熱を行ったり、蒲鉾に電流を流してジュール熱によって仕上げ加熱を行うことにより製造されている。

【0005】笹蒲鉾や竹輪などのように、加熱炉において高温雰囲気内で練り製品を加熱するような練り製品においてもジュール熱によって仕上げ加熱するようにした技術が開発されている。たとえば、特開平10-327818号公報は笹蒲鉾などのような板状の練り製品を仕上げ加熱するための成形加熱技術を開示しており、特開平11-221053号公報は竹輪などの筒状の練り製品を仕上げ加熱す

るための成形加熱技術を開示している。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】従来ではこのような練り製品を製造する場合には、播潰機により製造された練り製品のペーストを播潰機から成形機に設けられたホッパーに投入し、このホッパーから成形機にペーストを供給するようにしている。

【0007】すり身を素材とした練り製品を量産するために、播潰機ですり潰した練り製品ペーストを容器やホッパーの中に投入し、そのホッパー内からポンプで自動的に成形機のホッパーまで搬送する方法の研究開発を行った。ポンプで練り製品ペーストを搬送するようにすると、播潰機からホッパーに投入された所定量の練り製品ペーストが全て使用されるまでは、練り製品ペーストはホッパー内に保持された状態となる。このため、播潰機から一塊となってホッパーに投入されてパッチ処理される1ロット分のペーストについては、成形および加熱が最初に行われる部分と最後に行われる部分とで最終製品の品質にバラツキがないようにすることが望ましい。

【0008】しかしながら、1ロット分のペーストを成形し加熱して製品化した場合に、播潰機で1ロット分のペーストを均一に混合させるようにしても、最初に成形加熱されて製品化されたものと、最後に成形加熱されて製品化されたものとで、品質の差が発生することが判明した。たとえば、室温が高い夏期と低い冬季とでは、ホッパー内の練り製品ペーストのうち、最初の方に成形加熱される製品と、最後の方に成形加熱される製品とに歯ごたえや弾力性などの製品品質に差が発生することがあった。

【0009】その原因を追求したところ、ホッパー内から成形機に供給される1ロット分の練り製品ペーストのうち、ホッパー内に滞留している時間の差によってホッパー内の練り製品ペーストが温度変化を起こし、ホッパーから搬送された後の成形機による成形温度や加熱機による加熱温度に差が発生し、その結果、製品品質にバラツキが発生していることが判明した。

【0010】一方、播潰機により魚肉などをすり潰す際には、塩分や調味料のみならず水分を供給するようにしているが、練り製品ペーストがポンプにより搬送路内を円滑に流動するように水分量の多いペーストとすると、練り製品ペーストのねばりが弱くなる。このため、ホッパーから成形機にねばりの弱いペーストを供給すると、成形機ではペーストを所定の形状に成形することができなかった。また、すり潰し時に水分量を多くしたペーストを用いて練り製品を製造すると、水分量が少ない場合と相違した食感の練り製品を製造することができたが、上述のように成形機により所定の形状に成形することが困難であった。

【0011】本発明の目的は、魚肉などの水産物のすり身のペーストを素材として成形加熱により製品化される

練り製品の品質を安定させるようにすることにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明の練り製品の製造方法は、魚肉などの水産物のすり身をすり潰して練り製品ペーストを製造するすり潰し工程と、前記練り製品ペーストが供給された容器から搬送路を介して成形機に搬送する搬送工程と、搬送された前記練り製品ペーストを所定の形状に成形機により成形する成形工程と、前記成形機により所定の形状に成形された練り製品ペーストを加熱機により加熱して練り製品を仕上げる加熱工程と、前記加熱機に搬送される前記練り製品ペーストに通電して前記加熱機に搬入される前の前記練り製品ペーストの温度を一定に保持する温度調整工程とを有し、加熱される前に練り製品ペーストの温度条件を一定として加熱処理して練り製品を製造するようにしたことを特徴とする。

【0013】本発明の練り製品の製造方法は、魚肉などの水産物のすり身をすり潰して練り製品ペーストを製造するすり潰し工程と、前記練り製品ペーストが供給された容器から練り製品ペーストを搬送しながらジュール熱により加熱して前記練り製品ペーストの粘度を高める予備加熱工程と、粘度が高められた練り製品ペーストを所定の形状に成形機により成形する成形工程と、前記成形機により所定の形状に成形された練り製品ペーストを加熱機により加熱して練り製品を仕上げる本加熱工程とを有することを特徴とする。本発明の練り製品の製造方法は、前記予備加熱工程は練り製品ペーストを40℃以下の温度に加熱することを特徴とする。

【0014】本発明の練り製品の製造装置は、魚肉などの水産物のすり身をすり潰して練り製品ペーストを製造する播潰機と、前記播潰機から供給された前記練り製品ペーストを収容する容器と、該容器から搬送された前記練り製品ペーストを所定の形状に成形する成形機と、前記成形機により所定の形状に成形された練り製品ペーストを加熱して練り製品を仕上げる加熱手段と、前記容器から前記加熱機に前記練り製品ペーストを搬送する搬送路に設けられて前記搬送路内を搬送される練り製品ペーストに通電する電極を有する温度調整機と、前記加熱機に向かう前記練り製品ペーストの温度を検出する温度センサと、前記温度センサからの信号により前記電極に供給される電力を調整する通電制御手段とを有し、加熱される前に練り製品ペーストの温度条件を一定として加熱するようにしたことを特徴とする。

【0015】本発明の練り製品の製造装置は、魚肉などの水産物のすり身をすり潰して練り製品ペーストを製造する播潰機と、前記播潰機から供給された前記練り製品ペーストが収容された容器から前記練り製品ペーストを搬送する搬送路に設けられ、ジュール熱により前記練り製品ペーストの粘度を高める予備加熱手段と、粘度が高められた練り製品ペーストを所定の形状に成形する成形

機と、成形機により所定の形状に成形された前記練り製品ペーストを加熱して練り製品ペーストを仕上げる仕上げ加熱手段とを有することを特徴とする。本発明の練り製品の製造装置は、前記予備加熱手段は前記練り製品ペーストを40℃以下の温度に加熱することを特徴とする。

#### 【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基いて詳細に説明する。図1は本発明の一実施の形態である練り製品の製造装置を示す概略図であり、この製造装置は魚肉などのすり身をすり潰して練り製品ペーストを製造する播潰機11を有している。カッターとも言われる播潰機11ではすり身は、たとえば10℃程度の温度に保持されてすり潰されるようになっており、すり潰す際には水分が供給される。

【0017】播潰機11によって製造された練り製品ペーストは、容器つまりホッパー12aに投入されてこの中に収容される。練り製品ペーストを所定の形状に成形する成形機13に設けられたホッパー12bとホッパー12aとの間には搬送路14が接続されており、搬送路14に設けられたポンプ15によってホッパー12a内の練り製品ペーストは自動的に成形機13に設けられたホッパー12bに搬送される。

【0018】この成形機13では、練り製品が板付き蒲鉾であれば断面蒲鉾形状の吐出口を有するノズルから練り製品ペーストが吐出されて所定の形状となって矩形の板材の上に盛り付けられて成形され、笹蒲鉾やはんぺんなどのように板状の練り製品であれば製品に対応した形状に成形され、練り製品が竹輪であれば円筒形状に成形され、つみれやさつま揚げなどの練り製品についても同様に所定の製品形状に成形される。

【0019】成形機13によって所定の製品形状に成形された練り製品ペーストは、仕上げ加熱手段としての加熱機16に搬送されてここで加熱されて練り製品となる。これにより、練り製品は加熱機16により殺菌加熱されるとともにペースト状態のときよりも水分が少なくなつて強度が高められた練り製品となり、保形性が向上することになる。

【0020】この加熱機16としては、前述した蒸しタイプや焼きタイプなどの種々の加熱タイプに応じた加熱手段が使用されることになる。たとえば、蒸しタイプの練り製品であれば、蒸気を練り製品に吹き付けるようにした加熱機が使用され、焼きタイプの練り製品であれば、電気やガスを熱源とした加熱雰囲気が発生させる加熱機が使用され、揚げタイプの練り製品であれば、天ぷら油を加熱する加熱鍋が加熱機として使用され、茹でタイプの練り製品であれば、熱湯を発生させる加熱鍋が加熱機として使用される。

【0021】これらの種々のタイプの練り製品を加熱するための加熱機16として、電極間に電力を供給し、練

り製品に通電してジュール熱を発生させることにより練り製品を加熱するようにした加熱機を使用することもできる。たとえば、板付き蒲鉾の加熱機としては、実公平7-50953号公報および実公平7-37516号公報に記載されるような加熱装置を使用することができ、笹蒲鉾などのように板状の練り製品の加熱機としては、前述した特開平10-327818号公報に記載されるような加熱装置を使用することができ、竹輪などのような筒状の練り製品の加熱機としては、前述した特開平11-221053号公報に記載されるような加熱装置を使用することができる。これらのジュール加熱により練り製品を加熱する場合でも、加熱後の練り製品をさらに加熱雰囲気にならして製品の表面を焼き上げるようにしても良い。

【0022】また、揚げタイプや茹でタイプの練り製品についても、天ぷら油や熱湯を加熱するために電極を用いてジュール熱により油や熱湯を加熱して練り製品を加熱処理するようにしても良い。

【0023】搬送路14の上流部には、ホッパー12aから流出してその中を移動して成形機13のホッパー12bに向かう練り製品ペーストの温度を検出するために温度センサ21が設けられており、搬送路14にはこの中を移動する練り製品ペーストに通電してジュール熱を発生させる電極を有する温度調整機22が設けられている。この温度調整機22は通電制御機23によって制御されるようになっており、この通電制御機23は温度センサ21からの信号に応じて温度調整機22の電極に対して供給される電力を調整する。

【0024】図2は成形機13に向かう練り製品ペーストの温度と、温度調整機22の電極に加えられる電圧との関係の一例を示すグラフである。ホッパー12a内の練り製品ペーストが10℃から40℃程度まで変化することを想定すると、温度センサ21からの信号によって、電極に対して供給される電圧を練り製品ペーストの温度が低い程電圧を高くし、温度が高い程電圧を低くするように電極に対する供給電力を制御する。これにより、ホッパー12a内の練り製品ペーストの温度が変化しても、成形機13および加熱機16に対しては常に一定の温度となった練り製品ペーストが供給される。したがって、加熱機16において同一の加熱条件で練り製品ペーストを加熱しても、ホッパー12a内の練り製品ペーストの温度変化に拘わらず、一定の条件で練り製品ペーストを加熱して一定品質の練り製品を製造することができ、冬季と夏期で室温が変化しても、練り製品の歯ごたえや弾力性が一定となった練り製品を製造することができ、製品品質のバラツキをなくすることができる。

【0025】図3および図4は温度調整機22の具体例を示す図であり、たとえば、実開平4-103497号公報に記載されるような連続加熱装置を使用することができる。この温度調整機22は両端にジョイント部31、32が取り付けられる断面四角形の樹脂などの絶縁性材料から

10

20

30

40

50

なる管路33を有し、この管路33の内面のうち相互に対向する2つの内面には電極34、35が設けられている。それぞれの電極34、35は、通電制御機23にケーブルを介して接続された端子36、37に接続されており、商用電力あるいは高周波電力がそれぞれの電極34、35に供給されるとともに、前述したように、搬送される練り製品ペーストの温度に応じて電圧が制御される。管路33としては、図示する場合は断面が四角形となっているが、断面円形としても良い。

【0026】このように本発明の練り製品の製造方法および製造装置にあっては、播潰機11によって一度にすり潰されて形成されたすり身からなる練り製品ペーストを一塊としてホッパー12a内に投入するようにし、ホッパー12aから所定量ずつポンプ15によって成形機13の上のホッパー12bに搬送するようにした場合に、連続的に成形および加熱される1パッチ処理つまり1ロット分の練り製品ペーストは、時間の経過とともにホッパー12a内で温度が変化してしまい、成形機13内に入り込むときに徐々に温度が変化することになるが、温度調整機22によって成形機13内に搬入される

ときには、常に一定の温度となる。これにより、加熱機16では一定の温度条件で加熱されることになり、製造完了した練り製品の品質は、バラツキがなく一定に保持される。

【0027】播潰機11によって製造された練り製品ペーストを搬送路14によって成形機13にまで搬送するようにするには、練り製品ペーストが流動性を有していることが好ましい。しかしながら、練り製品ペーストに供給する水分の量を多くして流動性を高くして流動性が高いままで成形機13に搬送するようにしたのでは、成形機13では所定の形状の練り製品ペーストを成形することができない。その理由は播潰機11により水分量を多くして製造された練り製品ペーストは粘度が低いため、ねばりがないので、成形機13に設けられた型の中に練り製品ペーストを注入しても所定の形状を保つことができないからである。

【0028】本発明にあっては、予備加熱機としての温度調整機22によって搬送路14内を流動する練り製品ペーストをジュール熱により40℃以下の温度で加熱しており、この温度調整機22において練り製品ペーストを加熱することによって、練り製品ペーストにはねばりが出るようになった。つまり、温度調整機22はジュール熱により練り製品ペーストの粘度を高める予備加熱手段として機能し、練り製品ペーストの粘度が高められた。これにより、成形機13において練り製品ペーストを所定の形状に成形する際に、確実に保形性が保たれて、形状変形などを起こすことなく、所望の形状に成形することができた。

【0029】従来では練り製品を製造するには、成形される前の練り製品ペーストを、常温でかなりの時間放置

することによって、おき身処理を行う必要があったが、予備加熱機としての温度調整機22によって練り製品ペーストを加熱することによって、おき身処理が不要となり、練り製品の製造効率が向上した。また、薩摩揚げそして天ぷらとも言われる練り製品では成形した後に油で揚げることにより製品化がなされているが、予備加熱を行うことによって、揚げる工程のときに「ひぶくれ」と言われる品質欠陥の発生がなくなり、加熱歩留りを向上させることができた。

【0030】本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。

【0031】たとえば、図示する場合には温度センサ21によってホッパー12aから吐出した後の練り製品ペーストの温度を検出するようにしているが、ホッパー12a内の練り製品ペーストの温度を検出するようにしても良く、温度調整機22に入り込む直前の温度を検出するようにしても良い。また、前述した特開平10-327818号公報および特開平11-221053号に示す成形加熱装置のように、ホッパーから成形機に対して直接練り製品ペーストを送り込むようにした場合には、図3および図4に示すような管路33を用いることなく、ホッパーと成形機との間の部分に隙間を設けてその隙間を搬送路としてそこに電極を配置するようにしても良い。また、図示する実施の形態にあっては、成形機13内に搬送される前の練り製品ペーストの温度を一定に設定するようにしているが、成形した後に加熱機16に搬送される前に練り製品ペーストを一定の温度に保持するようにすれば、成形機13により成形しながら、あるいは成形後の練り製品ペーストを温度調整機22によって一定に設定するようにしても良い。

【0032】

【発明の効果】本発明によれば、連続的に加熱処理される練り製品ペーストは、加熱機において同一の加熱条件で加熱するようにしても、加熱機に搬送される前の練り製品ペーストの温度が常に一定に設定されるので、外部の雰囲気温度の影響を受けることなく、多数の練り製品の製品品質のバラツキをなくし、一定の製品品質の練り製品を製造することができる。また、播潰機により製造された練り製品ペーストをジュール熱により加熱して練り製品ペーストの粘度を高めた後に成形機により成形するようしたので、成形機により所望の形状に確実に成形することができる。また、成形後の練り製品ペーストを油で揚げる場合に、ひぶくれの発生が防止され、高品質の練り製品を製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態である練り製品の製造装置を示す概略図である。

【図2】加熱機に向かう練り製品ペーストの温度と温度調整機の電極に加えられる電圧との関係の一例を示すグ

10

20

30

40

50



ラフである。

【図3】温度調整機の詳細例を示す断面図である。

【図4】図3におけるA-A線に沿う断面図である。

【符号の説明】

- 11 播種機
- 12 a ホッパー (容器)
- 13 成形機
- 14 搬送路
- 15 ポンプ

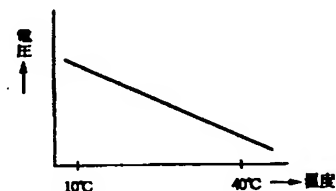
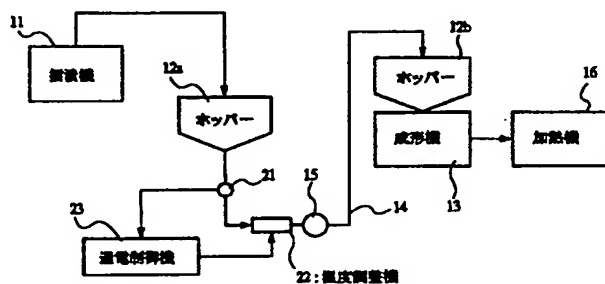
- 16 加熱機
- 21 温度センサ
- 22 温度調整機
- 23 通電制御機
- 31、32 ジョイント部
- 33 管路
- 34、35 電極
- 36、37 端子

【図1】

【図2】

図 1

図 2



【図3】

【図4】

図 3

図 4

